

wir direkt dort begraben, wo wir sie fanden. Sie waren aufgedunsen, oft unkenntlich und stanken fürchterlich. Niemand konnte die Toten mehr berühren oder sie zu einer Begräbnisstätte tragen", berichtet Frauque.

Es wird langsam Nacht. Ich kehre zum Schiff zurück, um mich von der brennend heißen Tagessonne zu erholen. Ich setze mich zu Aziz. Er hat verstanden, daß wir mit

einem langfristigen Engagement hierher gekommen sind. Er wird mit uns nach Cox's Bazar zurückkehren und dann dort unser Verbindungsmann für die nächsten Aktionen sein. Wir unterhalten uns über die notwendigen nächsten Schritte: Nothilfe für Waisen, Studenten und Familien, Häuserbau, Schulbau, Mittel zur Arbeit, Sturmschutzzentren

Dämme für Bangladesh oder Leben mit der Flut?

Der folgende Text beschäftigt sich mit den Möglichkeiten der Flutbekämpfung in Bangladesh. Sein bengalischer Autor, Saleem Samad, der den Beitrag für 'Südasiens' kurz vor der Flutkatastrophe im Mai diesen Jahres schrieb, beschreibt die zahlreichen Ansätze zur Flutkontrolle, läßt aber bei der Abwägung der Vor- und Nachteile von Flutbekämpfungsprojekten nicht die Vorteile außer Acht, die sich durch die nahezu jährlich wiederkehrenden Fluten für die Landwirtschaft und den Fischfang ergeben.

Flutgeschichte

Umwelt- und Naturkatastrophen sind in Bangladesh nichts Neues. Die Region um die Hauptstadt Dhaka wurde 1769/70 von einer plötzlich einsetzenden Flut und einer langen Dürre heimgesucht, die eine große Hungersnot mit Hunderten von Toten verursachte. Knapp 20 Jahre später, 1787/88 zerstörte eine noch bedrohlichere Flut Häuser und Ernten. 60.000 Menschen starben durch diese Katastrophe und die nachfolgende Hungersnot in Bengalen. Die Preise für Nahrungsmittel stiegen um 300 bis 400 Prozent. Tausende verließen die Region auf der Suche nach einem sicheren Ort - und verhungerten in den Straßen Dhakas, obwohl viele der Reichen versuchten, sie zu versorgen. Die Naturkatastrophe Ende des 18. Jahrhunderts zog bedeutende Veränderungen nicht nur in der Ökologie, sondern den Beschäftigungsstrukturen nach sich. Es gab eine deutliche Verschiebung vom Weben zum Ackerbau, um die Ernährung der Bevölkerung zu gewährleisten. Seit jener Zeit kam es immer häufiger zu Überschwemmungen aber auch zu langanhaltenden Dürrezeiten in diesem Teil der Welt.

Flußläufe durch Bangladesh

Drei der großen Flüsse Südasiens - der Brahmaputra (Jamuna), der Ganges (Padma) und der Meghna - fließen in Bangladesh zusammen. Sie führen die Niederschläge und die Wasser der Schneeschmelze des Himalaya in die Bucht von Bengalen. Aber nur 8 Prozent der Wasseraufgabengebiete, die die Flüsse speisen, liegen innerhalb Bangladesh.

Überschwemmungen sind jährlich wiederkehrende Ereignisse in dieser Region, und bis zu einem gewissen Grad sind sie nützlich für das Ökosystem, die Fruchtbarkeit des Bodens, Fischerei und Sicherung des Grundwassers. Jedoch können diese Flutperioden je nach betroffenem Gebiet, Zeitpunkt und Höhe der Flut auch immense Zerstörungen anrichten. Innerhalb der letzten 35 Jahre

hat es in Bangladesh 28 große Überschwemmungskatastrophen gegeben (wobei die von 1988 und die letzte von 1991 die bisher schlimmsten waren, d.Red.).

Ursachen der Fluten

Eine Ursache der Überschwemmungen liegt in der extremen Menge der Sedimente, die von den Flüssen transportiert werden. Zwischen 1,7 bis 2,4 Milliarden Tonnen. Ein Phänomen, das kein anderes Flußsystem der Welt aufweist. Das über die Ufer tretende Wasser überschwemmt dann zusammen mit den örtlichen Niederschlägen der Monsunregen normalerweise drei bis vier Millionen Hektar Land, in extremen Fällen sogar bis zu etwa 6 Millionen Hektar.

Die Ursachen liegen jedoch nicht nur in den physischen Besonderheiten dieser drei großen Ströme: Die einzigartige Wucht des Windes, der über das Land hinwegfegt, spielt eine weitere große Rolle. So erklärt z.B. Prof. M.I. Chowdhury, Umweltexperte von der Jahangirnagar Universität in Dhaka, daß während des Sommers und der Monsunzeit der Wind beständig von der See auf die Küste weht und daß die Wassermassen des Meeres unter dem Druck des Windes regelrecht anschwellen und auf die Küste drücken.

Während des Monsuns tragen die Gezeiten zum weiteren Anstieg des Meeresspiegels bei. Das Wasser läuft nicht im gewohnten Maße ab, und auch der durchschnittliche Flutpegel ist höher als normal. Unter diesen Umständen nimmt die Wahrscheinlichkeit von Überschwemmungen zu.

Konsequenzen der Überflutungen

Die Fluten überschwemmen nicht nur die mit Handpumpen ausgestatteten Brunnen, sondern auch die traditionellen Wasserquellen wie Teiche und andere Brunnen (ring wells). Die einzige Wasserquelle ist dann das Flutwas-



Mit Pumpenanlagen werden überflutete Gebiete entwässert (Foto: Walter Keller)

ser, das hochverunreinigt und damit eine potentielle Quelle für Epidemien ist. Von den Feldern, die von den meisten als Toiletten genutzt werden, hat es die Fäkalien und die Inhalte der offenen Latrinen weggewaschen und vermischt sich nun mit weiterem Dreck und den direkten Ausscheidungen der von der Flut betroffenen Menschen. Kinder sind während und nach den Naturkatastrophen am stärksten gefährdet, wie UNICEF Bangladesh betont, aber auch Schwangere und stillende Mütter. Unter unzureichender Nahrung, verschmutztem Trinkwasser, Mangel an Hygiene leiden Kinder auch schon zu Normalzeiten. Jede schwere Flutkatastrophe fordert jedoch noch einmal zusätzlich das Leben von bis zu 100.000 Babys und Kleinkindern.

Bisherige Expertenmeinung

Internationale Experten der 'Technical Assistance Mission' der Vereinten Nationen, die sogenannte 'Krug-Kommission' haben bereits 1957 verschiedene Schutzmaßnahmen gegen Überschwemmungen in Bangladesh in Erwägung gezogen. Der Bericht der Krug-Kommission wurde von vielen als 'magna charta' der Flutenkontrolle für die Region angesehen. In ihm wurden - da das Auffangen der Flutwasser durch Sammelbecken außerhalb jeder Möglichkeit lag - Eindeichungen, Verteilen oder Ableiten von Flutwasser und Verbesserungen der Kanäle vorgeschlagen. Die Mission regte weitere Studien auf

der Grundlage einer besseren Datenbasis an.

1963 schlug der ehemalige Leiter der amerikanischen Mississippi-Kommission Kanalverbesserungen und eine Begrenzung (Verengung) der Flüsse durch den Bau von Dämmen vor.

Ein Jahr später führte Professor J.T. Thijsse aus den Niederlanden eine Studie über die Wassersituation Bangladeshs durch. Er untersuchte die Verteilung des Flutwassers auf die wichtigsten Haupt- und Nebenflüsse und schloß Reservoirs zum Sammeln des Wassers als Schutz aus. Kanalverbesserungen und Eindeichungen wurden als Möglichkeit in Erwägung gezogen, um Flutschäden zu begrenzen. Er empfahl Schleusen und Wehre für die Deiche, um Wasser kontrolliert abfließen zu lassen und so ein Überfluten der Deiche zu verhindern. Auf der Basis dieser Empfehlungen wurde ein Flutkontrollgremium eingesetzt, um die Durchführung des sogenannten 'Flood Master Plan' zu leiten.

Flutenschutzplan ('Flood Action Plan')

Der Zwang, die Landwirtschaft zu entwickeln, hat die Gangart beim Eindämmen und Kanalisieren der drei riesigen Flüsse, die das Delta 'nähren, beschleunigt.

Der Flutenschutzplan (1990 bis 1995) soll mit Über-

schwemmungskontrolle und Entwässerungsarbeiten die langfristigen Regierungsziele zur Flutenkontrolle umsetzen. Der Plan wird parallel zur landwirtschaftlichen Entwicklung und zu einem Programm nicht struktureller Maßnahmen wie Flutvorhersage, Flutwarnungen, Katastrophenmanagement durchgeführt werden. Er umfasst außerdem vorrangige Flutprojekte für die nächsten 2 bis 3 Jahre. Zusätzlich sind Studien für die sich anschließenden Planungszeiträume sowie unterstützende technische, sozio-ökonomische und Umweltstudien enthalten.

Die 4 Hauptströme (Brahmaputra, Ganges, Padma und Meghna) sollen mit Erddämmen an den Ufern, die an einigen Stellen bis zu 8 Meter hochragen, versehen werden. Die Grundwasserversorgung und die Befahrbarkeit des Flusses sollen gesichert und ausgebaut werden. Das umfangreiche System der Flut- und Drainagearbeiten des Flutenschutzplanes soll so entworfen werden, daß er günstige Auswirkungen auf die Umwelt hat. Er soll versuchen, die schädlichen Folgen der Fluten und des exzessiven Regenfalls für Mensch, Vieh und Ernten auszuschalten. Gleichzeitig wird große Sorge getragen werden, das ökologische Gleichgewicht zu sichern und im Besonderen nicht die Fischerei, die die Hauptversorgungsquelle mit Protein für die Armen Bangladeshs ist, zu schädigen. Besondere Aufmerksamkeit wird den sozialen Implikationen des Programms gewidmet werden, um sicherzustellen, daß die betroffenen Menschen angemessen beteiligt werden.

Die Weltbank legte einen 5-Jahresplan für Investitionen im Hochwasserschutz vor. Im Dezember 1990 präsentierte die Bank ihren Bangladesh Flutaktionsplan in London den Vertretern der USA, Japans und europäischer Regierungen, die eine neue Initiative finanzieren sollen. Dieser Plan unterstreicht die Möglichkeit kontrollierter Überschwemmungen, d.h. Reduzierung der Überflutungsschäden durch bautechnische Arbeiten, ohne die positiven Effekte der Überschwemmungen auszuschalten.

Der von der Weltbank vorgeschlagene Aktionsplan kann als erster Schritt zu großangelegten Eindeichungen interpretiert werden. Nach Aussagen eines Weltbankberaters müßten für 180.000 Menschen, die auf 20.000 Hektar Land leben, neue Berufe und alternative Beschäftigungsverhältnisse gefunden werden.

Ein französisches Team von 30 Ingenieuren hat in Zusammenarbeit mit Experten Bangladeshs in fünf Monaten eine Durchführbarkeitsstudie für eine 4.000 Kilometer lange Eindeichung der Flüsse erstellt, um das Flutwasser bis zur Bucht zu kanalisieren. Dieser Plan, auf 20 Milliarden Dollar veranschlagt, würde 20 Jahre oder mehr bis zu seiner Umsetzung benötigen. Die Verfasser der französischen Studie weisen darauf hin, daß der Erhalt der bestehenden Eindeichungen in Bangladesh sträflich vernachlässigt worden sei. Ausbesserungen seien solange hinausgezögert worden, bis "die Situation kritisch" werde. Dies müsse bei der Verwirklichung des französischen Projektes ausgeschlossen wer-

den, weil dann ein "nicht voraussehbarer Fehler" bei der Eindeichung die Menschen in den geschützten Gebieten plötzlich Überflutungen katastrophalen Ausmaßes aussetzen würde.

Die Studie der Vereinten Nationen (UNDP), die gemeinsam mit der Regierung von Bangladesh erstellt wurde, schlägt weitreichende Hochwasserschutzmaßnahmen vor, ist jedoch vorsichtiger als die französischen Experten. Sie sieht im kontrollierten Überfluten zahlreiche Vorteile gegenüber der totalen Flutvermeidung.

Reaktionen von Experten

Ein umfangreicher Überschwemmungskontrollplan könnte die Umwelt drastisch verändern. Kritiker des Planes befürchten, daß die Lebensbedingungen von Millionen armer Bauern und Fischer bedroht würden. Unabhängige Wissenschaftler haben während eines interdisziplinären Diskussionsforums des 'Bangladesh Agricultural Research Council' (BARC) ihre Zurückhaltung gegenüber dem Projekt ausgedrückt: Die Auswirkungen von Hochwasserschutz, Flutkontrolle und Trockenlegungsprojekten stünden anderen möglichen Eingriffen innerhalb der Landwirtschaft und Fischerei in den betroffenen Gebieten Bangladeshs entgegen. Die Wissenschaftler schlagen vor, daß die Entscheidung für eine Umwandlung von 'Naßland' zu 'Trockenland' eine besser informierte wissenschaftliche und öffentliche Meinung erfordere.

So betont auch Dr. M.M. Rahman, der Vizepräsident des BARC, sich nicht in massive Investitionen für den Dammbau zu stürzen, ohne vorher alternative Wege der Flutregulierungen in Betracht zu ziehen. Die Öffentlichkeit habe ein Recht darauf, die Kosten und Nutzen der Investitionen in die Eindämmung im Vergleich zu Alternativen zu erfahren. Äußerungen, die Dr. Rahman den Job kosteten, da die Regierung selbige als schädlich für die Bemühungen der Nation, die Überflutungen mit internationaler Unterstützung zu kontrollieren, ansah.

Eindeichungsvorhaben beinhalten außergewöhnliche Risiken und Probleme: Die Deiche würden in einem erdbebengefährdeten Gebiet liegen. So hat vor einem Jahrhundert ein Erdbeben Flußlaufveränderungen des Brahmaputras und Teestas im Nordwesten des Landes verursacht. In der für die Politiker und die Öffentlichkeit gedachten Zusammenfassung der Studie werden Erdbeben nicht einmal erwähnt.

Der Flutaktionsplan spricht nur kurz das Problem der Flußerosion im Lande an: ein Phänomen, das "Stille Katastrophe" benannt worden ist. Jährlich werden 100.000 Menschen aufgrund von Erosion verdrängt, und Besitz, der mehrere Millionen Taka wert ist, wird von den Flüssen hinweggewaschen. Dr. Moudud Elahi vom 'River Erosion Research Institute' der Jahangirnagar Universität macht darauf aufmerksam, daß die Flußsysteme oft ihren Lauf nach einer Flut veränderten, da die Flüsse jung und unbeständig seien.



Wohl wie nirgends sonst auf der Welt wird in Bangladesh mit dem Wasser gelebt (Foto: Walter Keller)

Alternativen zum Fluchtschutzplan

Die landwirtschaftlichen Verluste, die von den Fluten verursacht werden, rechtfertigen nicht die enormen Ausgaben für einen "totalen Flutenschutz". So gab es nach den schweren Fluten von 1987 und 1988 Rekordreisernten. Für die Reisbauern ist zu wenig Wasser eine größere Bedrohung als zuviel. Dürre führt zu schlimmeren Schäden beim Getreide als Flut.

Ein bedeutender Nutzen der jährlichen Überschwemmungen ist, wie erst kürzlich von Bodenforschern erkannt, die blau-grüne Alge, die im Flutwasser treibt und die eine Schlüsselrolle für die Fruchtbarkeit der Reisfelder innehat. Falls diese Düngequelle durch Flutverhinderungen ausgeschaltet würde, müßten große Mengen künstlicher Düngemittel verwendet werden. Auch die Bedeutung des Schlicks für die Fruchtbarkeit des Bodens ist noch wenig bekannt, unterstreicht aber die Notwendigkeit weiterer Forschung. Auch die Auswirkungen der Eindeichung auf die Binnenfischerei veranlaßt zur Sorge. Ein Drittel des gesamten Fischfanges des Landes

kommt vom überfluteten Land, ein weiteres Drittel aus den Flüssen und Meeresarmen. Viele Arten laichen auf den überfluteten Feldern.

Die traditionelle Vielfalt der Fischzucht ist in Bangladesh schon drastisch durch die bestehenden Eindeichungen reduziert worden. Unmengen von Fischerdörfern sind verschwunden, wie BARC betont.

Bis jetzt sind die Menschen, zu deren Nutzen die Flutkontrolle eingesetzt wird - nämlich die Armen -, vom Entscheidungsprozeß ausgeschlossen worden. Der 'Flood Action Plan' der Weltbank ruft aufgrund früherer negativer Erfahrungen zur einer "stärkeren Beteiligung der Betroffenen" und einer "Kooperation der Bauern" auf.

Eine verbesserte Wasserwirtschaft, die Drainage und Trockenzeitbewässerung beinhaltet, ist weithin als Grundvoraussetzung für Bangladeshs reiches landwirtschaftliches Potential anerkannt. Aber Flutkontrolle

muß nicht notwendigerweise Verhinderung von Fluten bedeuten. Einige 'sanfte' Maßnahmen würden weit weniger teuer und umweltverändernd sein als die hohen Erddämme, die von den französischen Ingenieuren vorgeschlagen werden. Die 'sanften' Methoden beinhalten den Aushub von Becken, um Oberflächenwasser zu sammeln sowie Fischzucht zu betreiben. Weiterhin: örtliche Verbesserungen in der Trockenlegung, überschwemmbar Eindeichung mit kontrollierter Überflutung nur während der entscheidenden frühen Wochen des Reisanbaus und, natürlich, ein Flutnotprogramm während hoher und schneller Überschwemmungen.

Anstieg des Meeresspiegels

Bangladesh ist eines der zehn Länder, die weltweit als "gefährdete Nationen" vom Umweltprogramm der Vereinten Nationen benannt worden sind. Und zwar wegen der Gefahren, die durch den vorhergesagten Meeresspiegelanstieg drohen. Die Flußdeltaländer des indischen Subkontinents und Südostasiens hängen bedeutend von den Ressourcen des Ozeans und der Küstengebiete für Transport, Wasserkultivation und bewohnbarem Land ab. Bangladesh bildet da keine Ausnahme. Das bengalische Delta bildet 80 Prozent der Oberfläche Bangladeshs und dehnt sich ca. 650 Kilometer von der westlichen Grenze mit Indien bis nach Chittagong. Weil das Delta überwiegend nur ein bis zwei Meter über Meereshöhe liegt, wird ein Ansteigen des Meeresspiegels, verbunden mit sturmbedingter Küstenerosion - hier stärkere Effekte nach sich ziehen als bei anderen Deltas der Welt.

Schon jetzt kämpfen die Bangladeshis, Bewohner eines der ärmsten und bevölkerungsreichsten Länder der Welt, ums Überleben. Die meisten Menschen hängen sehr stark von der Landwirtschaft in der Nähe der Küste ab - und dies ist ja das Gebiet, das jährlich überflutet wird. Die Nahrungsmittelsicherung ist bereits heute ein Problem in dieser Region.

Eine Studie ('Woods Hole Study') weist darauf hin, daß der mit der globalen Erwärmung einhergehende Anstieg des Meeresspiegels im Golf von Bengalen bis zum Jahre 2050 über zwei Meter erreicht. Da die Hälfte des Landes auf einer Höhe unter 5 Meter liegt, werden die Verluste hoch sein.

Nach Schätzungen der Vereinten Nationen, die von der gegenwärtigen Bevölkerungszahl und der Besiedlungsdichte ausgehen, sind 15 Prozent der Landoberfläche, die von 15 Millionen Menschen bewohnt wird, bei einer ersten Meeresspiegelerhöhung um 1,5 Meter von totaler Überschwemmung bedroht. Ein weiterer Anstieg bis 3 Meter würde 20 Prozent des gesamten Landes (über 28.500 qkm) vernichten und dabei 8 Millionen Menschen heimatlos machen. Diese Schätzungen berücksichtigen nicht die zunehmende Bevölkerungsdichte im Deltagebiet. Deshalb müßte die potentielle Zahl der Umweltflüchtlinge noch höher veranschlagt werden.

Probleme bei der Eindeichung

Den 300.000 Bewohnern im 2 Milliarden Taka (35 Taka = 1 US Dollar) teuren Meghna-Dhanagoda Flutkontrollprojekt

hatten die Ingenieure versichert, sie würden zukünftig vor den Fluten des Monsuns geschützt und erhielten während der Trockenzeit genügend Wasser für ihre Felder. Sie waren aber nicht davor gewarnt worden, daß die Eindämmung neue Probleme schaffen und sich negativ auf die Fischerei auswirken würde. Viele mußten ihren alten Beruf aufgeben, wurden landlos, verarmten und gerieten immer stärker in die Abhängigkeit der reichen Bauern. Auch die Auswirkungen des Projektes auf die Umwelt waren nicht untersucht worden, berichteten einheimische Umweltjournalisten.

In Bezug auf die Durchführbarkeit, den Nutzen und die Möglichkeit, das Projekt aufrechtzuerhalten, sind viele Fragen aufgekommen. Der Deich, der am Zusammenfluß zweier mächtiger Flüsse (Padma und Meghna) gebaut wurde, wird von Erosion bedroht. Wasserbautechniker kritisieren den Standort. Örtliche Experten sagen, daß die Asiatische Entwicklungsbank, die das Projekt finanzierte, in keinsten Weise die ökologischen Folgen des Projektes bedachte und alle Aufmerksamkeit auf die bautechnischen Probleme lenkte. 13.000 Familien haben durch die Eindeichung und das damit verbundene Ausbleiben der natürlichen Überflutung ihr Land verloren. Die Produktivität des Bodens hat abgenommen; der Einsatz von Kunstdünger und Pestiziden ist notwendig geworden, worunter die Fischerei leidet.

Alle Faktoren müssen bedacht werden

Bangladesh müßte sich unter Umständen entscheiden, aus anderen Sektoren wie Soziales oder Industrieförderung Gelder in die Flutprojekte umzuleiten, weil allein der jährliche Unterhalt der Dämme riesige Summen (schätzungsweise 165 Millionen Dollar) verschlingt. Neben diesen finanziellen Erwägungen müssen die vielen sozialen und ökologischen Probleme berücksichtigt werden.

Neben der ökologischen Katastrophe ist die sozio-ökonomische Auswirkung des Flutenschutzplanes ebenso wie in den vorangegangenen Projekten nicht ausführlich genug betrachtet worden. Falls der Plan durchgeführt werden würde, würden ungefähr 200.000 Menschen land- und heimatlos werden, weil ihr Land für die Eindämmung benötigt würde. Der Weltbankplan erwähnt lediglich, daß "180.000 Menschen, die auf 20.000 Hektar Land leben, neue Berufe erlernen müßten." Kritiker betrachten diese Äußerung als unlogisch und betonen, daß das ehrgeizige Eindämmungsprojekt nicht nur Tausende entwurzeln würde, sondern daß sie auch ihre traditionellen Berufe wie Ackerbau und Fischen aufgeben müßten.

Die Bauern, die aufgrund bisheriger Dammbauten landlos geworden sind, erinnern sich noch an die bittere Erfahrung mit den erhaltenden Entschädigungen. Mit dem Geld können sie weder Land innerhalb noch außerhalb der Eindeichungen kaufen. Einige ziehen in die städtischen Slums. Die Glücklicheren unter ihnen werden von der Gnade der Großgrundbesitzer abhängen, die reicher werden und von den Eindeichungen profitieren.

Saleem Samad

(Übersetzung und Bearbeitung: Christel Hansen)